

VTE1204

## CHUCK USING LAMINATION TYPE PIEZOELECTRIC CERAMICS

Patent Number: JP2218579  
Publication date: 1990-08-31  
Inventor(s): YAMAUCHI MASAYOSHI; others: 01  
Applicant(s): SMC CORP  
Requested Patent: ☐ JP2218579  
Application Number: JP19890039532 19890220  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B25J15/00; B23Q7/04; B25J19/00  
EC Classification:  
Equivalents:

---

### Abstract

---

**PURPOSE:** To miniaturize a chuck and to easily control the displacement amount of an arm, in other words the holding force of a work by constituting so as to drive a pair of the arms holding the work by a lamination type piezoelectric ceramics.

**CONSTITUTION:** When voltage is impressed on a lamination type piezoelectric ceramics 2, the lamination type piezoelectric ceramics 2 is displaced analogically according to the impressed voltage to press the base parts 4a, 5a medium of a pair of arms 4, 5. In this case, the opposed arms side of the base parts 4a, 5a of the arms 4, 5 are rockably linked to a support base 3 by hinge parts 6, 7 respectively. So that, a pair of the arms 4, 5 are turned in the direction that the gap of between mutual arms becomes narrow by the hinge parts 6, 7. Consequently, a desired work can be held by a pair of the arm 4 and 5 with the lamination type piezoelectric ceramics 2 as the power source, the displacement amount of the arms 4, 5, in other words the holding force of the work can be controlled by the high and low of the impressing voltage, and so the control is easy.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

## ⑫ 公開特許公報(A)

平2-218579

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)8月31日

B 25 J 15/00  
B 23 Q 7/04  
B 25 J 19/00

Z 8611-3F  
B 7632-3C  
A 8611-3F

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑮ 発明の名称 積層型圧電セラミックスを用いたチャック

⑯ 特 願 平1-39532

⑰ 出 願 平1(1989)2月20日

⑱ 発 明 者 山 内 正 義 埼玉県草加市稲荷6-19-1 エスエムシー株式会社草加工場内

⑲ 発 明 者 峯 岸 敬 一 埼玉県草加市稲荷6-19-1 エスエムシー株式会社草加工場内

⑳ 出 願 人 エスエムシー株式会社 東京都港区新橋1丁目16番4号

㉑ 代 理 人 弁理士 林 宏 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

積層型圧電セラミックスを用いたチャック

## 2. 特許請求の範囲

1. 電圧の印加により変位する積層型圧電セラミックスと、該積層型圧電セラミックスの支持台と、対向させて配設した一対のアームとを備え、各アーム基部の対向アーム側をヒンジ部によってそれぞれ支持台に揺動可能に連結し、上記積層型圧電セラミックスの変位方向端部を、上記支持台と一対のアームの基部中間とに当接させた、ことを特徴とする積層型圧電セラミックスを用いたチャック。

2. 対向する一対のアーム間に、アームの復帰ばねを設けたことを特徴とする請求項1に記載したチャック。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、積層型圧電セラミックスによって駆動されるチャックに関するものである。

## 〔従来の技術〕

従来、ロボットハンド等においてワークの把持に使用されるチャックは、電磁モータや空気圧アクチュエータによって駆動されている。

しかしながら、これらの動力源によって駆動されるチャックは、動力源が大きいために小形化することが困難で、かつ消費エネルギーが多く、しかも電磁ノイズを発生したり、把持力の制御が難しい等の問題がある。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

本発明が解決しようとする課題は、小形でしかも把持力の制御が容易なチャックを提供することにある。

## 〔課題を解決するための手段〕

上記課題を解決するため、本発明のチャックは、電圧の印加により変位する積層型圧電セラミックスと、該積層型圧電セラミックスの支持台と、対向させて配設した一対のアームとを備え、各アーム基部の対向アーム側をヒンジ部によってそれぞれ支持台に揺動可能に連結し、上記積層型圧電セラミックスの変位方向端部を、上記支持台と一対のアームの基部中間とに当接させたことを特徴としている。

また、同様の課題を解決するため、対向する一対のアーム間に、復帰ばねを設けるとよい。

## 〔作用〕

積層型圧電セラミックスに電圧を印加すると、該積層型圧電セラミックスが印加電圧に応じてアナログ的に変位して、一対のアームの基部中間を押圧し、これらのアームの基部の対向するアーム側がそれぞれヒンジ部によって支持台に揺動可能

に連結されているので、一対のアームは、ヒンジ部によってアーム相互間の間隔が狭くなる方向に回動する。

したがって、積層型圧電セラミックスを動力源として所望のワークを把持することができ、印加電圧の高低によってアームの変位置量、換言すればワークの把持力が制御できるので、その制御が容易である。

また、積層型圧電セラミックスの変位置量が、一対のアームのヒンジ部と積層型圧電セラミックスとの当接部の位置関係によって拡大されるので、積層型圧電セラミックスの変位置量が小さくても一対のアームをワークの把持に必要な量変位させることができ、しかも構成が簡単である。

積層型圧電セラミックスへの電圧の印加を解除すると、一対のアームがヒンジ部の復元力によって元の状態に復帰するので、ワークを解放することができる。

また、一対のアーム間に復帰ばねを設けたので、ワークの解放が速やか、かつ確実である。

## 〔実施例〕

第1図ないし第3図は本発明の第1実施例を示し、このチャック1は、電圧の印加により変位する積層型圧電セラミックス2、平面視U字状をなす上記セラミックス2の支持台3、及び対向させて配設した一対のアーム4,5を備え、薄肉にして相互に重ね合せたアーム4,5の基部4a,5aは、対向アーム側先端のヒンジ部6,7によって支持台3に揺動可能に連結され、基部4a,5aの中間に、積層型圧電セラミックス2が当接する突起4b,5bが一体に形設されている。また、上記積層型圧電セラミックス2は、変位方向の一端が支持台3に、他端が上記突起4b,5bに、それぞれ当接している。

上記第1実施例は、積層型圧電セラミックス2に適宜の電圧を印加すると、該積層型圧電セラ

ミックス2が突起4b,5bを押圧し、これによって一対のアーム4,5がヒンジ部6,7を中心として相互に接近する方向に回動するので、所望のワーク(図示省略)を把持することができる。

この場合、積層型圧電セラミックス2の変位置量が、突起4b,5bとヒンジ部6,7とによって拡大されるので、その変位置量が小さくても、突起4b,5bを力点、ヒンジ部6,7を支点としてアーム4,5によって拡大されるので、アーム4,5をワークの把持に必要な量変位させることができる。

電圧の印加を解除すると、アーム4,5はヒンジ部6,7の復元力により第1図の状態に復帰してワークを解放する。

上記第1実施例は、積層型圧電セラミックス2によって一対のアーム4,5を回動させて、ワークを把持または解放できるので、構成が簡単で、かつチャック1を小形にすることができる。

また、積層型圧電セラミックス2が印加電圧に

応じてアナログ的に変位するので、アーム4,5によるアームの変位量、換言すればワークの把持力の制御が容易であり、消費エネルギーが少なく、電磁ノイズを発生することもない。

第4図は、本発明の第2実施例を示し、このチャック11における一対のアーム4,5は、対向させて形設した凸部4c,5cに、付勢力の弱い復帰ばね12を設けている。

上記第2実施例は、積層型圧電セラミックス2の電圧の印加を解除すると、復帰ばね12の付勢力によって図示の状態に復帰するので、アーム4,5によるワークの解放が速やかで、かつ確実である。

第2実施例の他の構成及び作用は、第1実施例と同じであるから、図中主要な箇所同一の符号を付して、詳細な説明は省略する。

〔発明の効果〕

本発明のチャックは、ワークを把持する一対の

アームを積層型圧電セラミックスによって駆動するので、チャックを小形にできるばかりでなく、構成が簡単で、消費エネルギーが小さく、電磁ノイズの発生がなく、しかもアームの変位量、換言すればワークの把持力の制御が容易である。

また、積層型圧電セラミックスの変位を、突起を力点、ヒンジ部を支点として拡大するので、アームの変位量を大きくすることができる。

さらに、対向する一対のアーム間に復帰ばねを設けたので、アームを速やかにかつ確実に復帰させることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1実施例の平面図、第2図は同正面図、第3図は第1図のA-A断面図、第4図は第2実施例の平面図である。

1,11・・・チャック、

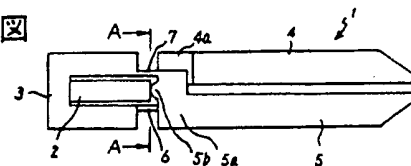
2・・・積層型圧電セラミックス、

3・・・支持台、4,5・・・アーム、

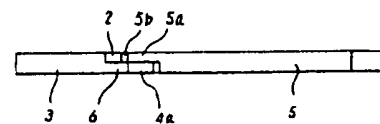
4a,5a・・・基部、6,7・・・ヒンジ部、

12・・・復帰ばね。

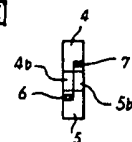
第1図



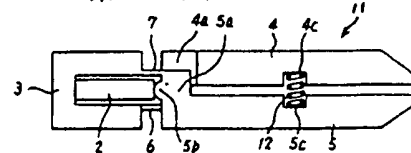
第2図



第3図



第4図



特許出願人 エスエムシー株式会社

代理人弁理士 林

(外1名)